МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ

Кафедра бізнес - адміністрування і менеджменту зовнішньоекономічної діяльності

Кваліфікаційна робота магістра

на тему: «Стратегія адміністрування бізнесу в сфері переробки побутових відходів»

Виконав : студент 2 курсу, групи 8.073З-ба
спеціальності 073 Менеджмент
освітньої програми Бізнес-адміністрування
Шаманідзе Н.І.
Керівник : зав. кафедри бізнес-адміністрування і менеджменту зовнішньоекономічної діяльності,
доктор наук державного управління, проф.
Бікулов Д.Т.
Рецензент: проф. кафедри бізнес-адміністрування і менеджменту зовнішньоекономічної діяльності, доктор економічних наук з державного управління, професор
Маркова С.В.

Запоріжжя – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет менеджменту
Кафедра бізнес-адміністрування і менеджменту зовнішньоекономічної діяльності
Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр
Спеціальність 073 Менеджмент
Освітня програма Бізнес-адміністрування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри _____
Д.Т. Бікулов
«____» _____2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Шаманідзе Ніко Іванович

1. Тема роботи «Стратегія адміністрування бізнесу в сфері переробки побутових відходів»
керівник роботи: Бікулов Д.Т, зав. кафедри бізнес-адміністрування і менеджменту зовнішньоекономічної діяльності, доктор наук державного управління, проф.
затверджені наказом ЗНУ від 21.03.2024року № 500-с
2. Строк подання студентом роботи 25.11.2024 р.
3. Вихідні дані до роботи навчальні посібники, монографії, періодичні та аналітичні вітчизняні та зарубіжні матеріали, фінансова звітність підприємства, інтернет ресурси
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МЕНЕДЖМЕНТУ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ
2. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ МЕНЕДЖМЕНТУ ВІДХОДІВ ДЛЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ
3. ВПРОВАДЖЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ВІДХОДІВ НА СУЧАСНОМУ ВІТЧИЗНЯНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 6 таблиць
8 рисунків

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	БІКУЛОВ Д.Т.		
2	БІКУЛОВ Д.Т.		
3	БІКУЛОВ Д.Т.		

7. Дата видачі завдання 18.03.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Прим
1.	Затвердження теми кваліфікаційної роботи у наукового керівника.	21.03.2024	
2.	Затвердження змісту роботи.	01.04.2024	
3.	Огляд літератури за темою кваліфікаційної роботи.	02.04.24-06.04.24	
4.	Розробка чернетки І розділу кваліфікаційної роботи.	17.04.24-01.05.24	
5.	Написання І розділу кваліфікаційної роботи.	02.05.24-01.06.24	
6.	Збір розрахунково-аналітичного матеріалу за темою.	02.06.24-25.07.24	
7.	Розробка чернетки ІІ розділу кваліфікаційної роботи.	26.07.24-29.08.24	
8.	Написання ІІ розділу кваліфікаційної роботи.	30.08.24-06.09.24	
9.	Розробка чернетки ІІІ розділу кваліфікаційної роботи.	07.09.24-14.09.24	
10.	Написання ІІІ розділу кваліфікаційної роботи.	15.09.24-29.10.24	
11.	Оформлення кваліфікаційної роботи згідно вимог.	30.10.24-02.11.24	
12.	Попередній захист кваліфікаційної роботи.	09.11.2024	
13.	Проходження нормоконтролю.	09.11.24-22.11.24	
14.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру.	25.11.2024	
15.	Захист кваліфікаційної роботи.	грудень 2024	

Студент _____ Н.І. Шаманідзе
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи _____ Д.Т. Бікулов
(підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено
Нормоконтролер _____ Т. М. Магомедова
(підпис) (ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Актуальність теми «Стратегія адміністрування бізнесу в сфері переробки побутових відходів» зумовлена стратегічною важливістю галузі переробки побутових та промислових відходів для економічного та екологічного відновлення України в цілому та важливих промислових регіонів країни, шляхом впровадження нових технологій переробки відходів в тому числі із використанням нових технологій управління підприємствами з переробки та адміністрування бізнес-процесів.

Другий аспект роботи - операційний, тобто такий, що передбачає оптимізацію координаційної діяльності управляючого підприємства, розглядаючи технологічний механізм функціонування останнього. Оскільки тема роботи та науковий її напрям це екологічний менеджмент, розглянемо її проблематику у контексті – менеджменту та роботи вищої ланки управління підприємством у режимі адміністрування прцесів , тобто – ефективно та за обмеженими природними ресурсами.

Мета роботи – сформулювати ефективний механізм управління побутовими та промисловими відходами з прямою вигодою для місцевих громад та управління потоками.

Об’єктом дослідження є діяльність з управління промисловими та побутовими відходами. Предметом дослідження є адміністративна діяльність з управління промисловими та побутовими відходами.

В роботі відображається сама сутність діяльності з адміністрування побутовими та промисловими відходами на рівні адміністративних одиниць та органів місцевого самоврядування, комунальних підприємств та місцевих громад.

МЕНЕДЖМЕНТ, ВІДХОДИ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, УПРАВЛІННЯ, ПРОДАЖ, БІЗНЕС, АДМІНІСТРУВАННЯ, УПРАВЛІННЯ, РІШЕННЯ

ABSTRACT

The relevance of the topic "Business Administration Strategy in the Field of Household Waste Processing" is due to the strategic importance of the household and industrial waste processing industry for the economic and environmental recovery of Ukraine as a whole and important industrial regions of the country, through the implementation of new waste processing technologies, including the use of new technologies for managing enterprises for processing and administering business processes.

The second aspect of the work is operational, that is, one that involves optimizing the coordination activities of the managing enterprise, considering the technological mechanism of the latter's functioning. Since the topic of the work and its scientific direction is environmental management, we will consider its issues in the context of management and work of the top management of the enterprise in the process administration mode, that is, effectively and with limited natural resources.

The purpose of the work is to formulate an effective mechanism for managing household and industrial waste with direct benefits for local communities and flow management.

The object of the study is the activity of managing industrial and household waste. The subject of the study is administrative activities for the management of industrial and domestic waste.

The work reflects the very essence of the activities for the administration of domestic and industrial waste at the level of administrative units and local government bodies, municipal enterprises and local communities.

MANAGEMENT, WASTE, INDUSTRY, MANAGEMENT, SALES, BUSINESS, ADMINISTRATION, MANAGEMENT, SOLUTIONS

ЗМІСТ

ВСТУП……..8
РОЗДІЛ 1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І КАТЕГОРІЇ ЕКОМЕНЕДЖМЕНТУ..10
1.1. Теорія екоменеджменту в сучасних умовах…….…...10
1.2. Технологічні аспекти екоменеджменту…….……..16
1.3. Управління відходами в системі менеджменту підприємства……18
РОЗДІЛ 2 ФУНКЦІОНУВАННЯ МЕХАНІЗМІВ ЕКОМЕНЕДЖМЕНТУ В ПРОМИСЛОВОСТІ……..……21
2.1. Методи оцінки ефективності функціонування екоменеджменту……..21
2.2. Опис промисловості та її структури……28
2.3. Використання технологій екоменеджменту в промисловості……..33
РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ В КОНТЕКСТІ ЕКОТЕХНОЛОГІЙ……...37
3.1. Адміністрування процесів управління відходами ……37
3.2. Специфіка управління відходами для промислових споживачів……..45
3.3. Ключові складові в адмініструванні відходів……50
ВИСНОВКИ……..56
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ……60

ВСТУП

Актуальність теми «Стратегія адміністрування бізнесу в сфері переробки побутових відходів» зумовлена стратегічною важливістю галузі переробки побутових та промислових відходів для економічного та екологічного відновлення України в цілому та важливих промислових регіонів країни, шляхом впровадження нових технологій переробки відходів в тому числі із використанням нових технологій управління підприємствами з переробки та адміністрування бізнес-процесів.

Управління відходами є сучасним, важливим та ефективним бізнесом, що має соціальний, інвестиційний та значний економічний ефект. Високий рівень індустріального навантаження України зумовлює потребу у впровадженні нових технологічних та адміністративних рішень в сфері управління побутовими відходами та їх економіку.

Другий аспект роботи - операційний, тобто такий, що передбачає оптимізацію координаційної діяльності управляючого підприємства, розглядаючи технологічний механізм функціонування останнього. Мета роботи – сформулювати ефективний механізм управління побутовими та промисловими відходами з прямою вигодою для місцевих громад та управління потоками.

Об’єктом дослідження є діяльність з управління промисловими та побутовими відходами. Предметом дослідження є адміністративна діяльність з управління промисловими та побутовими відходами.

В роботі відображається сама сутність діяльності з адміністрування побутовими та промисловими відходами на рівні адміністративних одиниць та органів місцевого самоврядування, комунальних підприємств та місцевих громад.

РОЗДІЛ 1
ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І КАТЕГОРІЇ ЕКОМЕНЕДЖМЕНТУ

1.1. Теорія екоменеджменту в сучасних умовах

Враховуючи відсутність нормативно - правової бази для принятого рамкового закону «Про управління відходами». Планування здійснювалось в межах двох законів, які регулюють питання відходів, тобто ЗУ «Про відходи», який діяв останні десятиріччя втратив свою дію разом, а новий закон «Про управління відходами» набирав чинності, відповідно теж перебували на громадському обговоренні, що не дало можливість оцінити нове законодавство. У цьому документі аналіз законодавства у першому читанні та вживання термінології здійснено на основі законодавства, тобто того, що діяло в момент утворення масивів відходів до поточного періоду. Обмеження для планування становила відсутність ухвалених підзаконних нормативних актів до управління відходами» та секторальних законів та проєктів на доопрацюванні. У зв'язку з чим майбутнє планування здійснювалось на основі управління відходами та згідно з європейськими правилами та нормами. Пропонується після прийняття підзаконних нормативних актів та секторальних законів внести відповідні зміни.

У зв'язку із воєнним станом статистичні дані за два роки є неповними, тому цим було здійснено екстраполяцію даних на 2021 та 2022 роки щодо утворення потоків відходів. Кількість населення по областях невідоме через постійну внутрішню та зовнішню міграцію, перебування частини території під окупацією та у зонні бойових дій, відсутність або стан руйнування інфраструктури УВ, тому планування інфраструктури управління побутовими відходами здійснено на національному рівні на

основі власних розрахунків прогнозів чисельності населення, для актуалізації даних після створення регіональних планів управління відходами пропонується коригування та уточнення даних.

Відсутність закріплених у законах цільових показників управління відходами, які відповідають європейським цільовим показникам. Для встановлення цільових показників, які відсутні у законах та проєктах законів був використаний наступний підхід. Цільові показники щодо повторного використання металу та рециклінгу побутових відходів були взяті із чинного нового управління відходами», на решту цільових показників, на які відсутнє законодавство були взяті цільові показники із проєктів законів, розроблених на момент складання плану (відходи упаковки, відходи електричного та електронного обладнання). Решта цільових показників були взяті із директив Європейського Союзу або базувались на експертній оцінці.

1.2. Базова ситуація сфери дослідження

Середовище має структуру адміністративно-територіальний устрій України. Станом на 01.01.2022 тож в Україні були такі адміністративно-територіальні одиниці: 22 області, 140 районів, 460 міст (з них 185 — міста спеціального статусу та значення), 881 селище міського типу, 28369 сільських поселень, об’єднаних в 1469 територіальних громад. Території територіальних громад де-факто є адміністративно-територіальними одиницями, хоча законодавчо вони ще не мають такого статусу. Автономна республіка Крим та окремі райони Донецької, Луганської, Запорізької, Херсонської, Харківської, Миколаївської областей є під тимчасовою окупацією Російської Федерації.

Характеристика природно-географічного стану складається з площі території України становить 600 тис. км². Територія України розташована у південно-західній частині Східноєвропейської рівнини. На заході її території знаходиться гірський масив Українські Карпати, найвища точка – гора Говерла (2061 м), на півдні уздовж Південного берега Кримського півострова – Кримські гори. Територію України з півдня омивають води Чорного та Азовського морів. У межах України берегова лінія Чорного моря має протяжність 1540 км.

Демографічна ситуація така, що чисельність наявного населення в Україні, за оцінкою Держстату, на 1 січня 2022 р. становила 41,73 млн. осіб. За прогнозами Ради ЄС, унаслідок війни та залежно від її тривалості населення України може скоротитися на 34–43 %. Підтвердженням цієї загрози є зменшення чисельності тих, хто живе й працює в Україні вже зараз: від початку російської агресії кількість населення скоротилася на 6,7 млн. та змінюється статево-вікова структура українського суспільства – скоротилася частка молоді до 20 років та частка осіб продуктивного віку. Згодом це призвояде до звуження демографічного базису відтворення населення в Україні. Треба зазначити, що повномасштабна війна та її негативні наслідки лише поглибили демографічні проблеми, що накопичувалися в країні протягом 30 років.

Таблиця 1.2 - Динаміка чисельності населення України в 2014-2022 рр.

Роки	2014 *	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Чисельність (млн. осіб)	45,43	42,93	42,76	42,58	42,39	42,15	41,90	41,59	41,17
Сальдо, млн. осіб	-0,13	-2,50	-0,17	-0,18	-0,20	-0,23	-0,25	-0,31	-0,42
Сальдо, %	99,7	94,5	99,6	99,6	99,5	99,5	99,4	99,3	99,0

* з 2014 р. - без урахування окупованих територій (криму, Севастополя, частини Донбасу)

Економічна характеристика об’єкта дослідження така, шо Україна завершила 2022 рік 30% падінням реального ВВП. Під час ІІ світової війни майже не зафіксовано таких обсягів падіння ВВП в рамках одного календарного року.

Прогнози подальшого зростання української економіки теж варіюються у дуже скромних масштабах: від +0,3% у 2023 р. до +6,4% у 2025 р. (дані прогнозу НБУ). Це дуже мало як для умов воєнного часу, так і для умов ймовірного повоєнного відновлення. За даними Держстату, у першому кварталі року ВВП зменшився на 10,5% р/р — це менше, ніж прогнозовані НБУ 13,5%. У другому кварталі Нацбанк очікує зростання на 15,9%. За прогнозом Мінекономіки, ВВП зросте на 1,0% за підсумками року.

Проблема падіння виробництва та росту безробіття є ключовим ризиком функціонування української економіки. Інвестиційний розвиток країни є утрудненим зважаючи на воєнні ризики, вилучення трудових ресурсів до лав ЗСУ, енергетичного терору, логістичних проблем. З початку 2023 в Україні почала проявлятися спіраль циклічного скорочення випуску та росту безробіття, підприємства планують скорочувати число зайнятих, оскільки не очікують зростання попиту, а попит, в свою чергу, не зростає через скорочення зарплат та робочих місць.

За підсумками 2022 року середня реальна заробітна плата скоротилася на 17%, безробіття зросло втричі (до 28% від робочої сили), а реальні споживчі витрати населення впали на 20%. За прогнозом НБУ, інфляція за підсумками 2023 р. складе 18,7%.

Експерти Світового банку і Єврокомісії оцінюють пошкодження від війни в Україні в період з 24 лютого 2022 р. до 24 лютого 2023 р. в сумі 134,7 млрд доларів, а потреби у відновленні – 410,6 млрд. доларів.

Таблиця 1. 2.

Економічні показники України

Роки	2017	2018	2019	2020	2021
ВВП на душу населення (в доларах США)	2,511	2,939	3,477	3,554	4,577
Показники економічного зростання (ВВП, у % щорічно)	2,5	3,5	3,3	-3,8	3,3
Інвестиції (у % щорічно)	16,1	16,6	11,7	-21,3	9,3
Курс національної валюти (до долара США)	28,3	27,8	23,8	28,6	27,4
Торговельний баланс (млрд. доларів США)	-9,7	-12,7	-14,3	-6,8	-6,6

Ключовими викликами для нинішньої економіки України є падіння виробництва, ріст числа безробітних, послаблення стійкості державних фінансів, загрози валютній стабільності. Унаслідок розгортання на території України повномасштабної війни припинили роботу понад третина промислових підприємств, значна частина яких пошкоджена та зруйнована.

1.3. Інституціональна схема управління відходами

Вплив війни на сектор управління відходами значний. Широкомасштабна російська збройна агресія проти України спричинила різке збільшення обсягів специфічних відходів, серед яких пошкоджені та покинуті транспортні засоби й обладнання, уламки снарядів, відходи руйнування будівель та споруд , побутові та медичні відходи. Деякі з відходів є досить небезпечними, особливо уламки снарядів, медичні відходи та відходи руйнування будівель та споруд з вмістом азбесту і важких металів.

Так, за даними звіту «Україна: швидка оцінка завданої шкоди та потреб на відновлення», у країні було знищено та пошкоджено 5 % сміттєзбиральних автомобілів, 17 % біогазових установок, 9 % сортувальних ліній. Прямі збитки у сфері управління відходами – 95,36 млн дол. США, орієнтовна вартість вивезення відходів руйнування будівель та споруд та завалів – 320,7 млн дол. США, а втрати прибутків підприємств з перероблення відходів оцінюються в 11,9 млн дол. США. Такі підрахунки зроблено лише для окремих регіонів України, включно з територіями Донецької, Луганської, Харківської, Київської та Чернігівської областей, але вони дають змогу оцінити загальний масштаб потенційних збитків на всій території України.

Водночас міжнародний і європейський досвід свідчить про можливість зменшити такі збитки за рахунок отримання вигоди від повторного використання окремих видів відходів війни, зруйнованих об’єктів та майна.

З огляду на те, що повоєнна відбудова України не повинна копіювати довоєнну структуру сировинної економіки, яка була спрямована добування та експорт природних ресурсів і менш сфокусована на переробній

промисловості або виробництві вищого рівня. Така модель, незважаючи на короткострокові економічні вигоди, не є сталою в довгостроковій перспективі, оскільки вона залежить від зовнішніх ринків та цінової кон'юнктури, а також сприяє деградації навколишнього природного середовища. В цьому контексті наукові дослідження, що сприяють розробленню та впровадженню ефективних методів повторного використання відходів та технологій рециклінгу відходів, набувають особливої важливості.

Підготовка та проведення комплексних заходів з очищення навколишнього середовища, особливо пов’язаних зі збиранням, безпечним видаленням та управлінням величезною кількістю відходів, у тому числі відходів війни, дасть змогу зменшити безпосередні ризики для навколишнього природного середовища та здоров’я людей.

Законодавство, політика та інституційна структура управління відходами базуються на необхідності виконання базових функцій уряду.

Основний закон, який регулював питання поводження з відходами останні десятиліття був ЗУ «Про відходи» №178 від 05.03.1998р. На момент розроблення цього документу закон втратив чинність. На його заміну був розроблений закон «Про управління відходами», метою якого було імплементування положення директив ЄС, а саме, Директиви № 2008/98/ЄС про відходи, деякі положення и правові основи для впровадження Директиви № 1999/31/ЄС про захоронення відходів, положення щодо спалювання відходів Директиви 2010/75/ЄС про промислові викиди (інтегрований підхід до запобігання забрудненню та його контролю), Директив щодо окремих потоків відходів продукції, яка підпадає під розширену відповідальність виробника, Базельської конвенції щодо транскордонного перевезення відходів та та інших європейських актів). Оскільки новий закон є рамковим, основні питання регулюються

підзаконними актами та секторальними законами, які тільки вступають в дію або існують у вигляді проєктів, тому аналіз законодавства проведений частково на основі чинних нпа.

Основні засади (правові, організаційні, економічні) діяльності у сфері охорони навколишнього природного середовища визначає Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».

Стосовно окремих потоків відходів, ці закони доповнюються наступними законодавчими актами:

Побутові відходи та їх обіг в межах територій:

- Законом України «Про місцеве самоврядування в Україні» - компетенція та повноваження ОМС (сільських, селищних, міських рад) у сфері поводження з відходами.
- Закон України «Про житлово-комунальні послуги» - питання надання та споживання житлово-комунальних послуг поводження з відходами, відносини між їхніми виробниками, виконавцями і споживачами, а також їхні права та обов’язки.

Закон України «Про благоустрій населених пунктів». Створення умов, сприятливих для життєдіяльності людини. Організація благоустрою населених пунктів. Експлуатація й обслуговування будівель та споруд, системи збирання і вивезення відходів. Небезпечні відходи стоять на особливому обліку.

Так, Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності».

- Постанова Кабінету Міністрів від 13 липня 2000 р. N 1120 «Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів».

- Закон України «Про ратифікацію Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі»
- Закон України «Про приєднання України до Мінаматської конвенції про ртуть»

Промислові відходи є окремою категорією обліку товарно-матеріальних цінностей та незавершеного будівництва.

- Кодекс України «Про надра»
- Закон України «Про забезпечення хімічної безпеки та управління хімічною продукцією»
- Закон України «Про металобрухт» (був окремим законом, за яким металобрухт не є відходами, Закон України "Про відходи" не поширюється на відносини, що виникають у процесі збирання, заготівлі та здійснення операцій з металобрухтом)

Відходи будівництва та знесення зданій.

- Наказ МОЗ «Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць» № 145 від 17.03 2011р. (перевезення великогабаритних і ремонтних відходів)
- Відходи сільського господарства та лісового господарства.
- Закон України «Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною»
- Закон «Про державну підтримку сільського господарства України»
- Закон «Про пестициди та агрохімікати»
- Закон "Про ветеринарну медицину"

Медичні відходи мжуть нести в собі небезпеку для довкілля та людського фактору.

Наказ №325 Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами» від 8.06.2015 р.

Відходи на які поширюється розширена відповідальність виробника та переробника.

Для визначення правових, економічних і організаційних засад у сфері управління відходами упаковки, електричного та електронного обладнання, батарей і акумуляторів розробляються законопроєкти «Про упаковку та відходи упаковки» «Про відходи електричного та електронного обладнання», «Про батареї і акумулятори», які відповідатимуть рамковому закону «Про управління відходами».

Чинні закони, які регулюють зазначені потоки відходів та звалища їх:

Відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО) – ЗУ «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні». Визначає, що основні фонди підприємства до яких віднесено електричного та електронного обладнання (ЕЕО), підлягають обліку та списанню з балансу підприємств після чого підлягає обов'язковому знищенню (утилізації) на спеціалізованих підприємствах. Постанова Кабінету Міністрів України (КМУ) «Про затвердження Технічного регламенту обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні» від 10 березня 2017 р. № 139. установлює вимоги щодо обмеження використання небезпечних речовин в ЕЕЩ з метою забезпечення екологічно безпечної утилізації та видалення ВЕЕО.

Відходи батарей і акумуляторів – Закон України «Про хімічні джерела струму», «Положенням про порядок збирання та переробки відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів» та «Правилами експлуатування акумуляторних свинцевих стартерних батарей колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі».

Зняті з експлуатації транспортні засоби - ЗУ «Про утилізацію транспортних засобів». Законом надавалась можливість виробникам транспортних засобів (які здійснюють виробництво на території України)

самостійно взяти на себе обов'язок утилізувати транспортні засоби власного виробництва.

Відходи мастил (олив) – Постанова КМУ «Деякі питання збирання, перевезення, зберігання, оброблення (перероблення), утилізації та/або знешкодження відпрацьованих мастил (олив)» від 17.12.2012 № 1221.,
Відходи шин – Постанова КМУ «Деякі питання збирання, заготівлі та утилізації зношених шин» від 27 липня 2011 року № 1136, яка передбачає розширену відповідальність виробника для зношених шин.

Політика у сфері управління відходами на державному рівні
Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року (НСУВ до 2030р.) (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р). Стратегія визначає головні напрями державного регулювання у сфері поводження з відходами до 2030 року з урахуванням європейських підходів з питань управління відходами, що базуються на положеннях європейських директив.

Національний план управління відходами до 2030 року (НПУВ до 2030р.) (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 лютого 2019 р. № 117-р) Основними завданнями Національного плану управління відходами є визначення конкретних заходів, передбачених Стратегією, відповідальних виконавців та строків здійснення заходів, джерел та обсягів фінансового забезпечення, засобів контролю за станом здійснення заходів та проведення моніторингу результатів реформування у сфері поводження з відходами.

Управління побутовими та промисловими відходами є одним з напрямків розвитку Української промисловості у контексті проекту Індустрія 4.0 та на тлі повномасштабного немотивованого вторгнення Російської федерації в Україну.

РОЗДІЛ 2
СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ

2.1 Основні засади управління відходами в Україні

Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року (Затверджено Законом України від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII). Метою державної екологічної політики є досягнення доброго стану довкілля шляхом запровадження екосистемного підходу до всіх напрямів соціально-економічного розвитку. Стратегія закріплює ЦП НСУВ до 2030р. щодо зменшення частки відходів, що захоронюються з 50% до 35% у 2030 році.

Незважаючи на спрямованість політики на досягнення європейської системи управління відходами, реалізація на практиці визначених цілей не була повністю здійснена.

Чинна інституційна структура управління відходами складається з органів державної влади та місцевого самоврядування (рис.2.1).

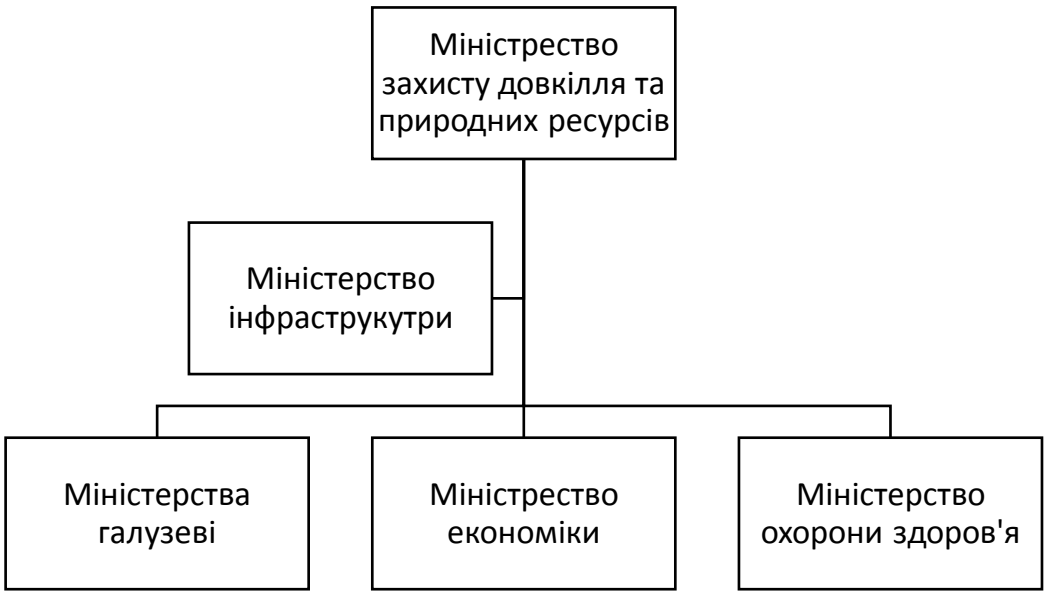


Рис.2.1. Інституційна структура

Чинна інституційна структура управління відходами покладає основні обов'язки у сфері управління відходами на у сфері управління відходами на

1) Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України - формує та реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища та управління відходами,

2) Міністерство інфраструктури України (забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері управління побутовими відходами та житлово-комунального господарства). Ці повноваження передані після об’єднання двох міністерств Мінінфраструктури та Мінрегіону у кінці 2022 року. Раніше ці функції були покладенні виключно на Мінрегіон.

3) Державну екологічну інспекцію України (здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища. Зокрема у сфері поводження з відходами).

4) Міністерство охорони здоров'я (затвердження вимог щодо безпечності для здоров’я людини у сфері управління відходами, затвердження порядку управління медичними відходами)

5) Раду міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київську і Севастопольську міські державні адміністрації (участь у формуванні та реалізації державної політики у сфері управління відходами, розроблення та реалізація регіональних планів управління відходами (РПУВ) та інші передбаченні ст. 25 закону «Про управління відходами»)

6) Органи місцевого самоврядування - відповідальні за організацію управління побутовими відходами, відходами будівництва та знесення; визначення виконавців послуг, адміністратора та встановлення тарифів, вирішення питань щодо розміщення на своїй території об'єктів оброблення відходів, ліквідацію несанкціонованих звалищ відходів

Інші обов'язки покладені на Міністерство охорони здоров'я, Міністерство аграрної політики та продовольства України (поводження з побічними продуктами тваринного походження), Міністерство фінансів, та Міністерство економіки (виконанням Угоди про асоціацію між Україною).

Сучасна практика управління відходами в Україні вважається неефективною та призводить до негативного впливу на довкілля. За даними національної статистики (дані Держстату), за 2020 рік в Україні було утворено понад 462,4 млн. тонн відходів, у тому числі 85% відходів добувної промисловості, 11% переробної промисловості та 1,3% побутових відходів, решта – відходи інших джерел. Небезпечних відходів утворено 532,0 тис.т. Обсяг імпорту відходів становив 2,7 тис.т, з них 1,5 тис т. небезпечних відходів. Зокрема висновки були надані на транскордонне перевезення таких відходів, які не містять компонентів, що виявляють небезпечні властивості, як відходи сільськогосподарських виробництв, відходи макулатури, бавовни, текстилю та деревини. Експорт відходів був 257,8 тис.т, з них 0,1 тис.т небезпечних відходів. Експортуються з України в основному відходи кольорових металів та відходів відпрацьованих акумуляторних батарей.

Утворення відходів на одну особу оцінюється в 11 074 кг, утворення мінеральних відходів у розрахунку на одну особу втричі перевищує показник країн ЄС.

Загальний обсяг утворення відходів коливався з роками. З 2013 року почалося падіння ВВП та загального обсягу утворених відходів, що пов'язано з втратою економічно активних регіонів, що, призвело до зниження економічної активності, а отже, і утворення відходів. Після спаду до 295,8 тис.т у 2016 року спостерігався ріст утворення відходів, яке у 2020 році сягнуло рівня перед падінням. Передбачається, що з 2022 року, кількість відходів знову знизиться через закриття та пошкодження

промислових підприємств та велику хвилю міграції, в той же час зростуть відходи руйнувань та відходи війни.

Таблиця 2.1 - Утворення відходів за джерелами за 2010-2020 роки, тис.т

Рік	Сільське, лісове та рибне господарство	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	Переробна промисловість	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	Будівництво	Інші види економічної діяльності	Обсяг збирання відходів від домогосподарств
2010	8304,5	347442,3	47676,5	8636,4	326,7	3795,8	6367,7
2011	12201,2	357863,6	48920,4	9895,6	677,9	9524,4	4712,4
2012	10030,4	364964,1	48709,9	9805,5	609,4	5059,7	7537,9
2013	10080,6	373042,6	40738,5	9339,2	737,3	2914,3	8409,6
2014	8451,4	297290,0	34796,7	5972,7	306,4	1868,9	6314,3
2015	8736,8	257861,9	31000,5	6597,5	376,2	1641,4	6053,3
2016	8715,5	237461,4	34093,0	7511,5	300,2	1442,0	6346,5
2017	6188,2	313738,2	32176,7	6191,7	493,8	1407,4	5858,0
2018	5968,1	301448,9	31523,2	6322,7	378,8	1148,7	5543,5
2019	6750,5	390563,8	30751,8	5959,2	188,7	1405,8	5896,7
2020	5315,4	391077,9	52311,0	5333,7	14,5	2371,3	5949,7

Середній показник утилізації відходів в період 2010-2020 рр. становив 30%, спалювання – 0,3%, решта відходів піддавалась операціям видалення або тимчасового зберігання. Станом на 2020 рік, загальний обсяг відходів, накопичених протягом експлуатації, у спеціально відведених місцях та об’єктах становить 15635259,6 тис.т.

Основну частку відходів складають відходи промислового виробництва та залишки об’єктів, які втратили своє значення в результаті їх реконструкції або знищення в результаті зовнішніх впливів.

Таблиця 2.2 - Поводження з відходами за джерелами за 2010-2020 роки, %

Рік	утилізація	спалювання	видалення відходів у спеціально відведені місця та об'єкти
2010	144867	1056,8	311649
2011	153368	1039,2	251352
2012	143110	1201,1	263562,6
2013	146733	917,9	264665,6
2014	109280	944,7	203698,0
2015	92463,7	1134,7	152295,0
2016	84630,3	1106,1	157379,3
2017	100056	1064,3	169801,6
2018	103658	1028,6	169523,8
2019	108024	1059,0	238997,2
2020	100525	1008,0	275985,3

Високий рівень утворення відходів та низькі показники їх використання в якості вторинної сировини призвели до того, що в Україні в промисловому та комунальному секторах більшість відходів, які накопичуються щороку, вивозяться на місця видалення відходів. Види фінансування управління відходами.

Бюджетне фінансування:

- державний бюджет: державний фонд охорони навколишнього природного середовища (ОНПС), державний фонд регіонального розвитку, інші кошти державного бюджету.
- місцеві бюджети: обласний бюджет і бюджети сільських, селищних, міських рівнів, зокрема у їх складі спеціальні фонди (фонди охорони навколишнього природного середовища).

Фонд ОНПС формується з екологічного податку, стягнень за шкоду заподіяну порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища, цільових та інших добровільних внесків підприємств, установ, організацій та громадян. Ставки екологічного податку за розміщення відходів встановлюються залежно від класу небезпеки (за розміщення 1 т відходів I класу небезпеки стягується 1546,22

грн, II класу - 56,32 грн, III класу - 14,12 грн, IV класу - 5,50 грн, малонебезпечних нетоксичних відходів гірничої промисловості – 0,54 грн).

Кошти небюджетних джерел:

- власні кошти суб'єктів господарювання,
- благодійна допомога,
- добровільні цільові внески підприємців і громадян,
- інвестиційні кошти,
- кредити,
- міжнародна фінансова допомога.

Однак, незважаючи на це, принцип "забруднювач платить" не є повністю сформованим та впровадженим в Україні, і, фактично, все ще існує значний дисбаланс між стягнутими коштами за забруднення та витратами, які дійсно необхідні для ліквідації його негативних наслідків.

Тарифи на послуги поводження з побутовими відходами встановлюються органами місцевого самоврядування (ОМС). За даними Мінінфраструктури, у 2022 році середній тариф на поводження з побутовими відходами в країні становив 167 грн./м3, у тому числі за захоронення – 68 грн./м3.

За експертними оцінками обсяг реалізацій послуг з вивезення побутових відходів у 2022 році складав понад 5,9 млрд. грн. Обсяг сплачених послуг складав 5,4 млрд. грн.

Сума пільг населенню у наданні послуг з вивезення побутових відходів за розрахунками підприємств склала 82 млн. грн., а фактично відшкодовано 77 млн. грн. (95%). На дотаційне фінансування розвитку та утримання санітарного очищення у 2022 році було виділено майже 940 млн. гривень. Кредиторська заборгованість у сфері поводження з побутовими відходами в 2022 році склала 821 млн. грн., з них з оплати

праці понад 42 млн. грн. Дебіторська заборгованість у 2022 році складає 2,3 млрд. грн., з них заборгованість населення понад 1,8 млрд. грн., бюджетних організацій – 0,069 млрд. грн.

Таблиця 2.3 - Фінансове забезпечення системи управління побутовими відходами, тис.грн (дані - Мінінфраструктури)

Найменування показників	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*	*2022*
Кошти спрямовані на розвиток сфери поводження з побутовими відходами (ПВ):	981643	1004675	1106153	1072797	1842022	939092,93
будівництво нових полігонів	147650	126577	180965	259432	243530	0
реконструкцію полігонів	68826	53858	129989	126111	632522	161655
оновлення парку спецавтотранспорту	501040	458375	470064	328330	502717	257511,4
оновлення контейнерного парку	139650	110710	142131	157426	171155	139426,53
інші витрати	124476	255155	183004	201498	292098	380500
Джерела фінансування, спрямовані на розвиток сфери поводження з ПВ:	981642	1004674	1106153	1072796	1842021	939092,93
державний бюджет	103456	141330	153577	5815	84456	6408
місцевий бюджет	739163	696017	515435	572059	923838	572380,5
кредити	15054	59260	254454	275716	489151	15940
інші джерела фінансування	123970	108067	182687	219206	344576	344364,43

Основними чинниками, що сприяють такому стану сфери управління побутовими відходами, стримують впровадження сучасних методів та технологій є недостатність фінансування, яке здійснюється загалом за рахунок коштів споживачів послуг та витрат з місцевих бюджетів на ліквідацію несанкціонованих сміттєзвалищ. Прийняті тарифи на місцях занижені через заполітизованість галузі.

На даний момент в Україні інструменти політики (регулятивні, економічні, інформаційні, моніторингові, правозастосування) на основі стандартів ЄС не широко використовуються для досягнення стратегічних цілей і цільових показників управління відходами. У багатьох випадках існуючі інструменти політики є неефективними.

Загалом правозастосування політичних інструментів є слабким через відсутність відповідних юридично зобов'язуючих механізмів примусового виконання, низьку спроможність реалізації, особливо на місцевому рівні та політичну відмову правоохоронних органів проводити адміністративні дії та застосовувати штрафи у випадках порушення законодавства фізичними особами.

Причини основних екологічних проблем в Україні включають:

- воєнні дії, застосування зброї проти цивільних об'єктів;
- руйнування промислових об'єктів;
- залежність екологічних пріоритетів від економічної діяльності;
- переважання ресурсо- та енергоємних галузей у структурі економіки з переважно негативним впливом на довкілля;
- погіршення стану основних фондів у всіх галузях економіки держави;

Неефективна система державного управління в галузі охорони довкілля та регулювання використання природних ресурсів, зокрема непослідовність дій центральних та місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування.

Незадовільний стан державної системи моніторингу довкілля;

Низький рівень розуміння екологічних пріоритетів та переваг сталого розвитку в суспільстві, недосконаліть екологічної освіти та системи освіти взагалі;

Незадовільний рівень дотримання екологічного законодавства та екологічних прав та обов'язків громадян. Оцінка виявила наступні ключові прогалини, пов'язані із застосуванням інструментів політики. Прогалини політики та нормативно-правового забезпечення.

Відсутність практичної реалізації інструментів стратегічного планування.

Відсутність спеціального регулювання. Відсутні секторальні закони, які регулюють управління відходами упаковки, будівництва та знесення, шин та мастил. Затягування з прийняттям секторальних законопроєкті про відходи батарей і акумуляторів та ВЕЕО, які розроблені кілька років та знаходились в порядку денному ВР до березня 2023. відповідних технічних регламентів та підзаконних нормативно-правових документів.

Відсутність інтегрованого дозволу на промислову діяльність разом зі стандартами продуктів щодо вмісту перероблених матеріалів та забороною/обмеженням вмісту певних небезпечних хімічних речовин у певних продуктах.

Відсутність узгодженості нормативних обмежень як поточних граничних значень викидів з відповідними директивами та правилами ЄС, а також відсутність застосування найкращих практик управління навколишнім середовищем та найкращих доступних технологій та методів управління.

Законодавство про відходи не стимулювало попередження утворення відходів та дотримання ієрархії управління відходами через брак інструментів стимулів та заохочень, низькі тарифи на захоронення відходів та низький податок на розміщення відходів. Норма про заборону захоронення необроблених відходів мала подвійне трактування та не виконувалась.

2.2. Показники відповідності зі стандартами

Невідповідність із європейськими цільовими показниками. Відсутні цільові показники зменшення видалення побутових відходів та відходів, що біологічно розкладаються, цільові показники щодо повторного використання та рециклінгу компонентів побутових відходів (скла, пластику, паперу та металу)., цільові показники рециклінгу та відновлення відходів продукції, яка підпадає під розширену відповідальність виробника, цільові показники щодо відновлення відходів будівництва та знесення.

Низький контроль за дотриманням законодавства про відходи. Відсутність механізмів притягнення до відповідальності за недотримання законодавства. Обмеженні повноваження екологічних інспекторів у здійсненні перевірки. Відсутні механізми контролю за наявністю технічної бази поводження з відходами, зокрема з небезпечними.

Відсутність механізмів фінансування управління відходами. Не застосування принципу «забруднювач платить». Низькі тарифи, на послуги поводження з побутовими відходами. Відсутність обов’язку та механізму організації схем РВВ для потоків відходів продукції. Низькі ставки екологічного податку не стимулювали інвестиції в технічну модернізацію виробництва.

Інституційна структура управління відходами потребує злагодженості дій та координації відповідальних центральних органів виконавчої влади між собою. Помітна нестача фахівців, які займаються управлінням відходами. Загальна кількість спеціалістів, які займаються управлінням відходами у двох ключових міністерствах Міндовкіллі та Мінінфраструктури складає менше 5 осіб.

Дефіцит адміністративного та технічного експертного потенціалу та спроможності:

Недостатні знання, спроможність та кваліфікація кадрів в галузі екологічної інженерії та інженерії управління відходами, обліку відходів, статистики, управління базами даних, фінансування, бізнес-комунікацій, відстеження/моніторингу прогресу і т.д.

Недостатній досвід та адміністративно-технічний потенціал для ефективної оцінки та управління ризиками, пов'язаними з відходами.

Відсутність або недостатність інформаційних, моніторингових, звітних та правозастосовних інструментів.

Відсутня інтегрована всеохоплююча та зручна для користувача інформаційна система управління відходами, бракує даних щодо багатьох потоків відходів та управління ними;

Слабке застосування існуючих правових механізмів або, в крайньому випадку, їх відсутність взагалі;

Недостатня поінформованість громадськості та відсутність регулярних і систематизованих освітніх та просвітницьких програм.

Прогалини, пов’язані із застосуванням політичних інструментів і фінансових механізмів.

Наразі однією з найбільших фінансових проблем/прогалин у сфері управління відходами є надзвичайно низький рівень відшкодування витрат і висока залежність від державних субсидій. Джерела фінансування недостатньо диверсифіковані, а додаткове фінансування, наприклад, приватні інвестиції, державно-приватне партнерство (ДПП), донорське фінансування, включаючи зелене фінансування, використовується недостатньо. Крім того, існують значні недоліки у функціонуванні системи

управління відходами, які у разі їх усунення можуть суттєво зменшити фінансові ресурси, що витрачаються на функціонування системи.

Недостатнє фінансування, ресурси та кадровий потенціал для ефективного впровадження та забезпечення дотримання норм і стандартів, пов'язаних з управлінням відходами, включаючи можливості лабораторного аналізу.

Обмежена спроможність розслідувати та реагувати на інциденти та надзвичайні ситуації, пов'язані з відходами.

Недостатність наявних людських ресурсів з точки зору кількості та кваліфікації персоналу для задоволення поточного навантаження та очікуваного збільшення обов'язків, пов'язаних з наближенням до ЄС.

Аналіз утворення та управління (поводження) відходами за категоріями.

Опис наявної системи збирання та оброблення відходів дає змогу отримати повне уявлення про потоки відходів. Далі цей опис слугує основою для визначення потенційних сфер для вдосконалення та допомагає планувати майбутні процеси та об'єкти оброблення відходів, необхідні для досягнення поставлених цілей.

Інформація подана за потоками відходів, із зазначенням джерел відходів та основних показників управління відходами (утворення, збирання, перевезення, відновлення та видалення) та виявлених в процесі аналізу проблем.

Джерела утворення побутових відходів умовно поділяються на два види: домогосподарства та інші (такі як адміністративні органи, органи державного управління, комерційний сектор, промисловість, дитячі садки, школи, лікарні, підприємства, тощо якщо утворенні ними відходи подібні за своїм складом до відходів домогосподарств.

В Україні не існує систематичних досліджень з офіційними даними про морфологічний склад побутових відходів, а точкові дослідження часто суперечливі за своєю природою. На основі наявних проведених вимірювань складу відходів у різних містах України прийнято усереднений морфологічний склад відходів (органічні відходи складають 20,3%, папір та картон - 6,4%, пластик – 11,5%, скло – 19,3%, метал – 1,9%, текстиль – 3,8%, деревина – 1,4%, небезпечні відходи – 0,7%%, кістки, шкіра, гума – 3,6% та мінеральні та інші – 31,3%).

Таблиця 2.3

Побутові відходи та поводження з ними

	Органічні відходи	Папір, картон	Пластик	Скло	Метал	Текстиль	Деревина	Небезпечні відходи	Кістки, шкіра, гума	Мінеральні та інші
Україна	20,325	6,35	11,5	19,25	1,925	3,75	1,4	0,65	3,575	31,275
Міста	29	9	13	15	1	4	0	1	2	27
СНП	14	8	13	17	2	6	2	1	5	33
дрібні СНП	19	1	7	24	4	2	2	1	3	37

В Україні за 2021 рік утворилось понад 51 млн. м3 побутових відходів, або понад 10 млн. тонн, перероблено та утилізовано близько 7,64% побутових відходів, з них: 1,14% спалено, а 6,5% побутових відходів потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробні лінії. Згідно даних, наданих обласними військовими адміністраціями, без урахування відомостей щодо тимчасово окупованих територій, в населених пунктах України за 2022 рік утворилось майже 39 млн. м3 побутових відходів, або понад 7 млн. тон, які захоронюються на 5,7 тис. сміттєзвалищ і полігонів загальною площею майже 8 тис. га. У 2022 році

перероблено та утилізовано близько 9,9% побутових відходів, з них: 1,66% спалено, а 8,24% побутових відходів потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробні лінії.

Станом на 2022 рік, майже 80% населення України охоплено послугами з вивезення побутових відходів. В Україні у 1440 населених пунктах (без урахування відомостей щодо тимчасово окупованих територій, а також східних та південних регіонів України, які через військову агресію з боку Російської Федерації не мали можливості надати повну інформацію) впроваджується роздільне збирання побутових відходів, яким охоплено 72% мешканців.

Загалом близько 30% населення країни охоплено роздільним збиранням відходів. Надання послуг з поводження з побутовими відходами мало здійснюватися відповідно до схеми санітарного очищення населених пунктів із забезпеченням роздільного збирання побутових відходів. Методика роздільного збирання побутових відходів передбачає технологічні схеми із використанням від 2 до 5 контейнерів. У дрібних населених пунктах поширеною є практика використання 1 контейнеру для збирання лише ПЕТ-пляшки чи пластик. У містах використовується 2-контейнерна схема із збиранням «сухої фракції» ресурсоцінних компонентів та змішаних відходів або 3-контейнерна із різними варіаціями збирання відходів пластику, паперу, скла та металу.

Коротка характеристика об’єктів оброблення відходів, зокрема таких, що здійснюють оброблення небезпечних відходів;

Наразі, управління побутовими відходами в Україні в основному базується на технологіях невисокого рівня, які спрямовані на їхнє переважне захоронення.

У 26 населених пунктах працюють 31 сміттєсортувальна лінія. Утилізація побутових відходів здійснюється на одному сміттєспалювальному заводі в місті Києві.

Діє 5,7 тис. сміттєзвалищ і полігонів загальною площею майже 8 тис. га, 40% з них потребують рекультивації. Лише близько 120 полігонів відповідають нормам ДБН. На 55 полігонах наявна система збирання фільтрату, в тому числі на 50 полігонах наявна система знезараження фільтрату, на інших – влаштовано резервуари накопичувачі, звідки періодично фільтрат транспортується на очисні споруди. На 18 полігонах влаштовано систему вилучення біогазу та експлуатуються когенераційні установки.

Неповні та неякісні дані утворення та управління побутовими відходами.

Форма звітності «1-ТПВ» враховує лише обсяги відходів, що утворює населення. Від 10 до 30% побутових відходів утворюваних організаціями, установами, підприємствами всіх форм власності знаходяться поза статистичним обліком та контролем з боку ОМС, хоча в подальшому потрапляють на об'єкти відновлення та видалення. Державний облік та статистика побутових відходів в Україні мають суттєві недоліки через ведення обліку як об’ємними (м куб.) , так і ваговими (кг, т) категоріями, Коливання маси відходів в 1 м куб. в населених пунктах знаходиться в межах 150-300 кг, що призводить до значних похибок при визначенні обсягів утворюваних відходів на всіх рівнях.

Не прозора процедура проведення конкурсів на визначення виконавців послуг поводження з відходами.

В багатьох випадках конкурси проводяться (розігруються) між операторами ринку або їх дочірніми чи пов'язаними структурами, що не сприяє покращенню якості надання послуг.

Застаріла матеріально-технічна база підприємств сфери управління відходами та відсутність програм її оновлення і модернізації через недосконалість механізмів тарифоутворення за надавані послуги.

Недостатнє фінансування управління побутовими відходами. УВ базується на низькотехнологічних підходах та орієнтоване на захоронення на полігонах.

Використовується застаріла матеріально-технічна база підприємств сфери управління відходами та відсутні програми її оновлення і модернізації.

Низькі тарифи на послуги із захоронення відходів не створюють для суб'єктів господарювання і місцевих органів влади стимулів для оброблення та видалення відходів, оскільки не включаються в тарифи на етапі їх формування.

Через недостатнє фінансове забезпечення відсутня конкуренція серед операторів ринку, що суттєво впливає на якість надаваних послуг та розвиток сфери.

Відсутність порядку закриття та ліквідації існуючих стихійних звалищ та полігонів, що не відповідають нормативним документам, а також моніторингу цих територій.

Здійснення видалення відходів відкритим способом на невідповідні об'єкти з видалення.

В Україні з 6 тис. офіційно зареєстрованих полігонів з яких більше 30% не відповідає екологічним вимогам та понад 99% європейським вимогам (Директиві Ради № 1999/31/ЄС від 26 квітня 1999 р. "Про захоронення відходів").

Основні утворювачі небезпечних відходів

Небезпечні відходи, що утворюються на території України, можна розділити за наступними джерелами:

- організації та установи всіх форм власності;
- промислові підприємства;
- сільськогосподарські підприємства;
- діяльність з утримання та обслуговування автотранспорту;
- медичні заклади;
- домогосподарства, тощо.

Проведений аналіз обсягів утворення та управління відходами I - III класів небезпеки в 2010-2022 рр. показав їх суттєве зменшення як в абсолютних (з 1659,9 до 498,0 тис. т/рік) так і відносних величинах (з 36 до 12,2 кг на одну особу за рік), що в кінцевому підсумку дало екологічний ефект, оскільки знизилось накопичення відходів протягом експлуатації у місцях їх видалення (з 26,9 до 19,7 кг/км2 території). При цьому суттєво змінилась структура утворюваних відходів за рахунок зменшення обсягів утворення відходів II класу небезпеки з 30,52% до 6,51% та зростання з 69,2% до 93,1% відходів III класу небезпеки .Обсяги утворення небезпечних відходів за класами представлені в таблиці нижче.

Таблиця 2.4

Утворення відходів I-III класів небезпеки за категоріями матеріалів, тис.т

Категорії відходів	**2015***	**2020***	**2021****	**2022****
Усього	587,344	532,001	553,281	497,953
Використані розчинники	1,269	1,973	2,052	1,847
Відходи кислот, лугів чи солей	112,763	160,942	167,380	150,642
Відпрацьовані оливи	14,170	19,029	19,791	17,812
Хімічні відходи	14,724	17,456	18,154	16,339
Осад промислових стоків	27,047	49,027	50,988	45,890

Шлами та рідкі відходи очисних споруд	5,864	9,862	10,257	9,231
Відходи від медичної допомоги та біологічні	0,176	0,330	0,343	0,308
Відходи чорних металів	149,766	72,152	75,038	67,534
Відходи кольорових металів	11,343	3,439	3,576	3,219
Змішані відходи кольорових та чорних металів	1,825	0,453	0,471	0,424
Скляні відходи	0,104	0,699	0,726	0,654
Паперові та картонні відходи	0,290	0,077	0,080	0,072
Гумові відходи	2,032	2,088	2,172	1,955
Пластикові відходи	4,439	2,431	2,528	2,276
Деревні відходи	4,432	1,516	1,576	1,419
Текстильні відходи	0,876	1,505	1,566	1,409
Відходи, що містять поліхлордифеніли	0,479	0,146	0,152	0,137
Непридатне обладнання	1,204	1,373	1,428	1,286
Непридатні транспортні засоби	0,032	0,131	0,136	0,122
Відходи акумуляторів та батарей	6,089	4,195	4,363	3,927
Відходи тваринного походження та змішані харчові відходи	18,230	14,348	14,922	13,430
Відходи рослинного походження	0,211	0,126	0,131	0,118
Тваринні екскременти, сеча та гній	92,029	21,515	22,376	20,138
Побутові та подібні відходи	3,047	1,559	1,621	1,459
Змішані та недиференційовані матеріали	39,066	61,120	63,565	57,208
Залишки сортування	0,088	0,050	0,052	0,047
Звичайний осад	4,100	6,101	6,345	5,710
Мінеральні відходи будівництва та знесення об'єктів	0,349	0,337	0,351	0,316
Інші мінеральні відходи	5,048	51,820	53,892	48,503
Відходи згоряння	55,129	17,446	18,144	16,329
Ґрунтові відходи	0,547	0,480	0,499	0,450
Пуста порода від днопоглиблюваних робіт		0,000	0,000	0,000
Затверділі, стабілізовані або засклянілі відходи; мінеральні відходи, що утворюються після переробки	10,577	8,275	8,606	7,746

Примітки: Категорії відходів за матеріалами у таблицях наведено у відповідності з міжнародною статистичною класифікацією EWC-Stat Ver.4, адаптованою до національних умов.

* За даними Державної служби статистики України;

** Дані за 2021-2022 рр. отримані розрахунковим методом

В структурі утворюваних відходів за категоріями матеріалів спостерігається суттєве зростання обсягів відходів відходи кислот, лугів та солей з 19,2 до 30,3%, осадів промислових стоків, інших мінеральних відходів. В той же час значно скоротились обсяги утворення відходів чорних металів, тваринних екскрементів, сечі та гною, відходів згоряння. Частка утилізації небезпечних відходів складала в середньому 69%, спалювання – близько 3%, видалення -28%.

Стійкі органічні забруднювачі (СОЗ) - це органічні хімічні речовини, що мають особливу комбінацію фізичних і хімічних властивостей, через що, потрапляючи в навколишнє середовище, залишаються незмінними протягом надзвичайно довгих періодів часу, широко розповсюджуються, накопичуються в живих організмах і чинять токсичну дію.

Попередня інвентаризація СОЗ в Україні показала, що, майже все накопичення токсикантів припадає на електрообладнання. За кількістю накопиченого СОЗ лідерами є Донецька (724 т), Дніпропетровська (458,5 т), Волинська (280 т) та Київська області (255 т). Що стосується галузей промисловості, то тут лідерами є металургія за кількістю трансформаторів з концентрованим ПХД та машинобудування за кількістю конденсаторів з ПХД.

Загальна маса СОЗ, які наявні в обладнанні та зберігаються окремо на об’єктах України, за результатами первинної інвентаризації приблизно оцінюється в 5000 тонн. Інформаційна система «База даних ПХД в Україні» була створена як Національний реєстр ПХД в Україні. З 2017 року Національний реєстр поповнюється базами даних забрудненого обладнання, що містить ПХБ.

Азбест – це торгова назва шести змієвидних волокнистих мінералів і амфіболів. Використання азбесту та інших шкідливих для навколишнього середовища речовин у спорудженні багатоквартирних будинків та

приватних домівок в Україні досі є поширеною практикою. Щорічно для азбестомістких виробів виробляється в середньому 110 тис. тон хризотилових матеріалів. Ці речовини використовувалися в покрівельному шифері та інших елементах українських будинків.

За даними статистики у 2020 році поводження з відходами, що містять азбест відбувалось наступним чином: 28 тон було спалено, 20,1 тон видалено у спеціально відведені місця та об'єкти, дані щодо утилізації відсутні. Дані статистики не відображають повної картини утворення відходів, що містять азбест, адже щороку в Україну ввозиться 300-500 тис. тон азбестовмісної сировини.

Основними джерелами утворення відходів, що містить ртуть є пристрої, предмети, інструменти, які використовуються в електроенергетиці, промисловості та домашніх господарствах, наприклад, термостати, барометри, манометри та ртутні вимикачі, люмінесцентні лампи та інші відходи. Значні обсяги відходів ртуті утворюються як побічний продукт у процесі виробництва або обробки.

Таблиця 2.5

Утворення відходів за класифікаційними угрупованнями державного класифікатора відходів у 2018-2022 роках, тон

Код та назва відходів	2018	2019	2020	2021	2022
7710.3.1.26 Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані	542,183	492,6	542,183	563,870	507,483
6000.2.9.06 Елементи ртутні сухі зіпсовані або відпрацьовані	6,244	6,244	6,244	6,494	5,844

До війни ртутні відходи переробляла тільки Горлівська компанія «Микитртуть». На даний час поблизу Львова (с. Мурованe) ДП «Боднарівка» ЛКП "Зелений Львів" побудовано сучасний завод для оброблення ртуть-вмісних відходів (ламп, градусників). Потужність

заводу: за годину тут переробляється 800 компактних або 500 трубчатих люмінесцентних ламп. Цього достатньо для утилізації люмінесцентних ламп з усієї західної частини України.

Здійснення операцій поводження з небезпечними відходами здійснювалось на підставі ліцензії на операції поводження з небезпечними відходами. (Після прийняття Закону «Про управління відходами» необхідне буде отримання ліцензії на здійснення комплексу операцій з управління небезпечними відходами.) Відповідно до Реєстру виданих ліцензій на провадження господарської діяльності з поводження з небезпечними відходами в Україні станом на 2023 функціонує 188 підприємств, що мають ліцензію за здійснення діяльності пов'язаної з управлінням небезпечними відходами. Відповідно до Реєстру виданих ліцензій на провадження господарської діяльності з поводження з небезпечними відходами, ряд областей України (Волинська, Луганська, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька та Чернігівська області) не мають жодного підприємства, яке б мало діючі потужності та могло б переробити, знешкодити, утилізувати, видалити чи захоронити небезпечні відходи.

В Україні існує близько 300 накопичувачів небезпечних відходів, які побудовані без належного технічного захисту і стали джерелом екологічної небезпеки регіонального масштабу. Обладнані сховища для зберігання небезпечних відходів і установки для їх знешкодження та регенерації мають лише окремі суб'єкти господарювання.

На даний час в Україні відсутні промислових потужностей для повного відновлення та видалення відходів, що містять СОЗ. Збирання та зберігання здійснюється компаніями, що мають ліцензії на поводження з небезпечними відходами. Для оброблення відходи, що містять СОЗ передають за кордон, відповідно до умов транскордонного переміщення

відходів. Ця діяльність, зазвичай, відбувається в рамках проектів міжнародної технічної допомоги. Створення власної системи управління такими відходами відображено в стратегічних документах України.

Збирання ртутьвмісних відходів від населення, зокрема ламп та термометрів здійснюється в деяких населених пунктах. Як частина системи збирання небезпечних відходів, шляхом розставлення спеціальних контейнерів для небезпечних відходів або запровадження курсування спеціального «еко-бусу» для збирання таких відходів за визначеним розкладом.

РОЗДІЛ 3
НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ

3.1. Технологія управління промисловими та побутовими відходами

Значна частина з майже 300 діючих накопичувачів небезпечних відходів опинилась в зоні бойових дій або на тимчасово окупованих територіях, що унеможливлює забезпечення їх належний технічний захист та експлуатацію, вони стали джерелом екологічної небезпеки регіонального масштабу. Як результат – зростання обсягів накопичення небезпечних відходів суб'єктами їх утворення на місцях тимчасового складування і зберігання.

Це підтверджується і даними про загальний обсяг відходів I-III класів небезпеки, накопичених протягом експлуатації, у місцях видалення відходів за регіонами. Так на зону активних бойових дій та тимчасово окуповані території припадають максимальні обсяги накопичення: Запорізька область (7659 тис. т), Сумська область (2401,4 тис. т), Донецька область (815,7 тис. т), Луганська область (746,2 тис. т), Дніпропетровська область (185,8 тис. т), Харківська область (116,7 тис. т).

Ситуація ускладнюється тим, що багато ліцензіатів, які мають ліцензій на провадження господарської діяльності з поводження з небезпечними відходами в Україні, через військові дії не можуть здійснювати свою діяльність, оскільки наявна матеріально-технічної база знищена.

Основними проблемами системи управління небезпечними відходами і її функціонування є:

Обсяг, якість та надійність даних про поводження з небезпечними відходами є недостатніми та надійним. Брак чітких вимог до документації та звітності у сфері поводження з небезпечними відходами перешкоджає прозорості, моніторингу та підзвітності у секторі.

Відсутність чітких вимог і технічних стандартів щодо операцій поводження з небезпечними відходами. Ця прогалина перешкоджає належному поводженю з небезпечними відходами, що призводить до потенційних ризиків для довкілля та здоров'я людей.

Неефективні процедури отримання дозволів на діяльність поводженням з небезпечними відходами, при виданні ліцензії на поводження з небезпечними відходами відсутній обов’язок перевіряти наявність матеріально-технічної бази, що призводить до затримок, адміністративних проблем та фіктивного поводження з небезпечними відходами.

Витрати на поводження з небезпечними відходами знаходяться на надто низькому рівні. Існує поширена практика, коли у тендерах беруть участь так звані ліцензіати-посередники, які не маючи ліцензій на кінцеві операції (перероблення, знешкодження, утилізацію тощо), уклали договір з кінцевим ліцензіатом, якому вони завідомо не планують передавати зібрані відходи. Практика заниження вартості поводження з небезпечними відходами при проведенні тендерів ставить у не конкурентне становище компанії, які дійсно надають ці послуги на практиці, а не на папері.

Відсутні ефективні процедури контролю та правозастосування притягнення до відповідальності утворювачів та власників небезпечних відходів.

Не налагоджене роздільне збирання небезпечних відходів у складі побутових. У складі побутових відходів небезпечні складають близько 1 % і часто видаляються на полігони та сміттєзвалища.

Відсутність в сільській місцевості інфраструктури та досвіду поводження з небезпечними відходами. Якщо раніше номенклатура небезпечних відходів була обмежена, на даний час кількість видів таких засобів та їх обсяги значно зросли за рахунок ВЕЕО, батарей та акумуляторів, хлорвмісних полімерів тощо.

Відсутність обізнаності серед населення щодо негативного впливу небезпечних відходів на здоров’я та довкілля та методів безпечного поводження з такими відходами.

Брак технічних потужностей для відновлення чи видалення певних категорій відходів призводить до їх неконтрольованого видалення чи викидання у навколишнє середовище.

Більшість об'єктів з відновлення та видалення небезпечних відходів не відповідають чинному законодавству та сучасним технічним стандартам. Продовження експлуатації цих об'єктів наражає на ризик здоров'я населення та навколишнє середовище.

Не реалізується принцип наближеності, який передбачає для зменшення потенційних ризиків від забруднення відходами їх перероблення якомога ближче до джерел утворення.

Основні утворювачі промислових відходів, більшість промислових відходів утворюються у таких галузях:

- добувної промисловості;
- чорної та кольорової металургії;
- інженерної та металообробної промисловості;
- лісової та деревообробної промисловості;
- енергетичної промисловості;

- хімічної, нафтохімічної та суміжних галузей промисловості;
- харчової промисловості;
- легкої промисловості.

Основні показники управління промисловими відходами.

Відходів від переробної промисловості було утворено 52311,0 тис. т, найбільшу частку становило утворення відходів від металургійного виробництва. Слід зазначити, що дані щодо обсягів утворення відходів не відображають реальну ситуацію і потребують уточнення та покращення ведення обліку із застосуванням єдиних підходів ведення звітності по регіонах та підприємствах усіх форм власності.

Велика кількість різних видів відходів утворюються при переробленні сировинного концентрату в готову продукцію на кожній технологічній операції. На деяких підприємствах утворюється більше 200 найменувань відходів основного та допоміжного виробництв (доменні, феросплавні і сталеплавильні шлаки, зола, паливні шлаки, фуси, кисла смолка, кислі гудрони та ін.). Відходи споживання утворюються при використанні готової продукції. До них відносяться металобрухт, обладнання, що вийшло з ладу, вироби технічного призначення з гуми, пластмас, скла та ін.

З розвитком гірничодобувної, металургійної й інших галузей промисловості на території багатьох населених пунктів України почали розміщувати відвали розкривних і шахтних порід, шлаків, шламосховища.

За даними національної статистики (дані Держстату), за 2020 рік в Україні було утворено 391077,9 тис.т відходів добувної промисловості і розроблення кар'єрів. Найбільше утворювалось відходів від добування металевих руд, що склало майже 94% від загального утворення відходів видобувної промисловості.

Таблиця 3.1.

Утворення відходів переробної промисловості, тис.т

рік	виробництво харчових продуктів	виробництво напоїв	виробництво хімічних речовин і хімічної продукції	виробництво фармацевтичних продуктів і препаратів	металургійне виробництво
2010	7245,4	1522,2	2679	615,4	32844,2
2015	4222,2	939,2	703,3	10,8	20725,6
2020	4158,7	325,8	1482,2	14,7	43650
2022	3892,543	304,9488	1387,339	13,7592	40856,4

Підприємства різних галузей промисловості мають різні нормативи викидів та роботи, відповідно до галузевої специфіки та масштабів діяльності підприємства.

Таблиця 3.1

Утворення відходів добувної промисловості, тис.т

рік	добування кам'яного та бурого вугілля	добування металевих руд	добування інших корисних копалин та розроблення кар'єрів
2010	37071,3	267544,9	16819,0
2015	12084,7	238156,6	1921,6
2020	14576,7	366901,0	9299,7
2022	13643,8	343419,3	8704,5

Аналіз тенденцій за період 2010-2022 рр. показує зниження утворення відходів з 2013 року, що пов’язано із спадом економічної активності та окупацією частини регіонів України із наступним відновленням та ростом у 2020 році.

Операції з утилізації та знешкодження небезпечних відходів проводить незначна кількість підприємств, які фактично не забезпечені належною технологічною базою.

Основну масу відходів видаляють до відвалів, териконів, шламо-, і хвостосховищ, звалищ, полігонів та інших накопичувачів, яких вже нараховують декілька тисяч. Для цих накопичувачів відчужують значні площі земельних угідь, а також більшість з них не забезпечені надійною ізоляцією для запобігання забруднення навколишнього середовища. Так, наприклад, у Донецькому регіоні є численні терикони відвальних порід вугільних шахт, у відвали шлаків, шламосховища, у Харкові - відвали горілої формувальної землі, шламосховища.

В багатьох випадках відходи промисловості містять у своєму складі чорні, кольорові, рідкісні, благородні метали, а також нерудну сировину. Серед них, насамперед, відходи гальванічних виробництв, чорної і кольорової металургії, хімічної промисловості тощо.

Основними проблемами системи управління промисловими відходами і її функціонування є:

Питання управління промисловими відходами в Україні врегульоване на законодавчому рівні, але існують такі недоліки, як відсутність програмних та інших нормативно-правових актів, спрямованих на вирішення проблеми промислових відходів.

За даними офіційної статистики, частка відходів сільського господарства в загальному обсязі утворених відходів незначна. За період статистичних спостережень в Україні – не більше 4%. Основна маса сільськогосподарських відходів належить до IV класу небезпеки. Утворення відходів I-III класів є незначним.

Офіційною статистикою охоплено лише юридичні особи, поза державним обліком домогосподарства - виробники сільськогосподарської продукції – утворювачі відходів, частка яких у виробництві продукції тваринництва - 50,96% та 44,13% продукції рослинництва (третина

зернових і зернобобових, соняшнику, дві третини поголів'я великої рогатої худоби, половина свиней та птиці).

Отже, офіційна статистика не забезпечує повноти даних про обсяги утворених відходів сільського господарства й потребує доповнень. Більш репрезентативними за таких обставин будуть розрахункові дані. Загальний розрахунковий обсяг відходів рослинництва в Україні становив 127,849 млн т. проти 8,848 млн т за даними Держстату (крім Автономної Республіки Крим та тимчасово окупованих територій Донецької та Луганської областей) у 2022 р.. На відходи кукурудзи припадає 42,1% усіх відходів рослинництва, соняшнику – 23,9%, пшениці – 22,2%. Меншу частку займають відходи ячменю – 5,6%, ріпаку – 5,1%, інших зернових – 1,3%. Найбільші розрахункові обсяги відходів рослинництва спостерігаються в областях степової та лісостепової зон України (Полтавська – 10,273 млн т, Вінницька – 9,796 млн т, Кіровоградська – 8,839 млн т), менші – в областях Карпатського регіону (Закарпатська – 0,016 млн т, Чернівецька – 0,069 млн т, Івано-Франківська – 0,122 млн т).

Узагальнення даних утворення відходів тваринництва дає підстави для визначення питомих показників відходів стосовно поголів'я великої рогатої худоби, свиней і птиці, на основі чого здійснено розрахунки основної маси відходів тваринництва, які складаються з гною та посліду. Розрахунковий обсяг відходів тваринництва становить 49,646 млн т. На відходи великої рогатої худоби (ВРХ) припадає 62,3% усіх відходів тваринництва, свинарства – 34,6%, птахівництва – 3,1%. Найбільшими обсяги утворення відходів тваринництва є у Хмельницькій (3,207 млн т), Вінницькій (3,206 млн т) і Полтавській (2,957 млн т) областях. За цією групою відходів немає такої великої розбіжності за обсягами між областями, як це має місце щодо відходів рослинництва. Лише в

Миколаївській, Луганській та Чернівецькій областях показник відходів тваринництва був меншим від 1 млн. т.

До відходів тваринництва належать також побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною – туші та частини туш забитих, загиблих тварин, продукти тваринного походження, визнані непридатними для споживання людиною тощо. Обсяги таких відходів є порівняно невеликі. За нормативами падіж птиці може становити 3,5%, що спричинить утворення 3570 тонн біовідходів на рік. Щорічний загальний обсяг відходів з тканин тварин в Україні оцінюється в 0,9 млн. т, що становить менше 2% розрахункового обсягу відходів з гною та посліду.

Сумарний розрахунковий обсяг відходів сільського господарства (без агрохімічних відходів і відходів з тканин тварин) оцінено у 178 млн. т., але тільки близько 5% їх відображено в статистичній звітності. За таких обставин немає можливості вести мову про формування дієвої державної системи поводження з відходами, яка, зокрема, забезпечувала б введення значних ресурсів рослинного й тваринного походження в господарський оборот через рециклінг відходів.

Агрохімічні відходи (засоби захисту рослин) включають пестициди, гербіциди, фунгіциди, хімічні та біологічні стимулятори росту рослин. Окрема група засобів захисту рослин включає непридатні та заборонені пестициди, які в основному вироблялися та накопичувались за часів СРСР. Агрохімічні відходи в Україні мають значно менші обсяги. За наявними даними, накопичені в країні непридатні хімічні засоби захисту рослин можуть становити близько 8,5 тис. т, що порівняно з розрахунковим обсягом відходів рослинництва є малопомітною величиною. Слід зазначити, що використані статистичні дані щодо обсягів утворення та поводження з відходами є неповними внаслідок того, що значна кількість

підприємств, посилаючись на комерційну таємницю, не оприлюднюють фактичні обсяги утворення сільськогосподарських відходів.

3.2. Системи збору та переробки відходів

Реальні обсяги відходів сільського господарства в Україні, понад 90% яких можуть застосовуватися у процесах рециклінгу, багаторазово перевищують показники, що наводить офіційна статистика. Здійснені розрахунки показують, що річний обсяг утворення сільськогосподарських відходів сягає 177,5 млн т, але тільки близько 5% їх відображено в статистичній звітності. За таких обставин немає можливості вести мову про формування дієвої державної системи поводження з відходами, яка, зокрема, забезпечувала б введення значних ресурсів рослинного й тваринного походження в господарський оборот через рециклінг відходів. Водночас важливо також ураховувати конкурентність форм і напрямів рециклінгу відходів сільського господарства з огляду на загальноекономічну та екологічну доцільність. Фермерські господарства більшу частину відходів використовують у власних господарських цілях. За даними Держстату у 2020 році 480 тис.т відходів рослинного походження було спалено, а 1502,5 тис.тон – утилізовано, 15,5 тис.т - видалено. У категорії матеріалів «тваринні екскременти, сеча та гній» 2324,6 тис.тон відходів було утилізовано, спалюванню та видаленню, за офіційною статистикою, не піддавались.

Підвидом відходів виробництва продукції сільського господарства є вирощування морських продуктів, які є найтяжчими для збирання й переробки, оскільки саме вони більше всього забруднюють воду під час самого процесу виробництва. Зі зростанням використання кормів

збільшилась кількість відходів аквакультур, 30% яких займають тверді побутові відходи.

Загалом у процесі виробництва продукції сільського господарства будь-якого типу можна виокремити сталу схему нагромадження відходів.

За даними Держенергоефективності, станом на 2020 рік 21 установка працює на відходах сільського господарства та виробляє енергію з біогазу (потужність 59 МВт). Перелік видів сировини, що використовується в Україні для виробництва біогазу, обмежується 5 основними видами: гній свиней, гній ВРХ, послід курячий, жом цукрових буряків та силос кукурудзи. При цьому, за оцінкою Біоенергетичної асоціації України (UABIO), загальний потенціал жому використовується орієнтовно на 20 %, гною свиней – на 6 %, гною ВРХ – на 4 %, курячого посліду – на 1 %, Використання потенціалу інших видів сировини для виробництва біогазу не перевищує 1–2 %.

В Україні існують, так званні «ветсанзаводи», що мають потенціал оброблення відходів тваринного походження та побічних продуктів тваринного походження. В роботі на даний час знаходиться всього декілька з них, що порожує небезпечну ситуацію з управлінням цим потоком відходів у місцях, де заводи не експлуатуються. Залишається поширена практика використання худобомогильників та біотермічних ям для захоронення трупів тварин у населених пунктах України. Після ліквідації Держветслужби повні дані про знаходження цих об’єктів на території України невідомі, що також спричиняє небезпеку навколишньому середовищу та здоров’ю населення.

Об’єкти оброблення непридатних засобів захисту рослин відсутні на території України, їх оброблення здійснюється шляхом відправлення на відповідні об’єкти оброблення відходів (ООВ) за кордоном, але така

практика рідко застосовується, часто непридатні засоби захисту рослин збрерігаються у необладнаних місцях.

Упаковка та відходи упаковки утворюються не лише в домогосподарствах, а й, зокрема, , в комерційних, промислових, державних установах та інших закладах. Відходи упаковки утворюються на всіх рівнях ланцюга постачання продукції (товарна, групова та транспортна упаковка). В Україні на даний час облік утворення, відновлення та видалення упаковки та відходів упаковки як на державному рівні не проводиться, а управління є складовою частиною системи управління побутовими відходами і здійснюється переважно шляхом видалення таких відходів на полігонах та сміттєзвалищах.

Відповідно до експертних даних, близько 30% побутових відходів в Україні складають відходи упаковки, піддаються рециклінгу всього 12-14% відходів упаковки. А згідно із дослідженням на замовлення Американської торговельної палати із 2,4 мільйонів тонн упаковки, що вводиться в обіг щороку, втрачається близько 2 мільйонів тонн ресурсоцінної сировини, зокрема – 33% скла, 30% паперу, 21% полімерів, 10% деревини, 4% металів та 2% інших відходів.

3.3. Переробка вторинної сировини та рециклінг

В Україні у рік споживається близько 1,5 млн. т картонно-паперової продукції. Із загального обсягу споживаної внутрішнім ринком продукції галузі повертається в якості вторинної сировини, близько 800 тис. т, а потреба під наявні виробничі потужності становить близько 1,2 млн тонн. При цьому значну частину вторинної сировини ці підприємства закуповують за кордоном (Румунія, Молдова та ін.) близько 350 тис. тон

макулатури при загальній річній переробці близько 1,3 млн. т тобто, за рахунок імпортної сировини забезпечувалося близько 27% виробничих потреб.

В Україні налічується 17 діючих склозаводів. Більшість склотари після використання у непошкодженому вигляді повторно використовується виробниками напоїв та консерв після її відповідної стерілізаційної обробки. При виготовленні скляних виробів у скловарні печі завантажують шихту, яка являє собою суміш склобою та свіжих добавок піску, соди, вапняку тощо. Частка використання склобою в співвідношенні з свіжими добавками на українських заводах є нижчою за показники аналогічних європейських підприємств, тому є можливість і потреба збільшувати застосування вторинних ресурсів. Виробники зацікавлені в цьому, оскільки: - вторсировина дешевша, ніж шихта зі свіжих матеріалів; - збільшення в шихті частки склобою дозволяє зменшити споживання природного газу при скловарінні.

Сумарно заводи України здатні переробити 800 тис. т склобою. Незважаючи на те, що на звалищах після переробки залишається лише 5-8% склобою, потреби скловарних підприємств закрити не вдається, - щорічно переробляються лише 300 тис. т.

ПЕТ-пляшки в Україні виробляють в основному самостійно самі виробники безалкогольних напоїв та пива, для яких є важливою максимальна локалізація тари. Сировина (гранулят) для видування пластикових пляшок в Україну імпортується.

На сьогодні потужність підприємств України з рециклінгуусіх видів пластмас складає понад 300 тис. т на рік, в той час як переробляється лише 180 тис. т полімерних відходів. В цілому в Україні працює близько 20 підприємств, які переробляють ПЕТ-тару у вторинні матеріали. При цьому

виробничі потужності, які призначені для утилізації ПЕТ-тари завантажені сировиною всього на 50-70%.

Серед полімерних відходів частка упаковки складає 63%, відходи будівництва - 6%, відходи автоіндустрії – 5%, відходи електротехніки та електроніки - 5% інші відходи – 16%.

В річному об'ємі утворення пластикових відходів більша частина припадає на поліетилен (близько 32%), біля 18% – на поліпропілен, 11% – на відходи ПЕТ-тари, 14% – на різні волокна (з яких більша частина – поліефірнні, ПЕТ). На практиці відходи полімерів переважно представлені використаною пластмасовою тарою, виготовленою з поліетилентерефталату і поліолефінів - поліетилену, поліпропілену, полістиролу. При наявності великих обсягів вихідної сировини, розсортовані за видами полімерів, відходи пластмасової тари є цінною сировиною для отримання вторинних пластиків. В той же час термореактивні пластмаси утилізувати складно і їх відходи переважно спалюють або захоронюють.

Так, якщо рівень рециклінгу полімерів взагалі становить 14%, то у пляшкового ПЕТ він доходить до 55%. Це пов’язано з тим, що пластикові пляшки є зручним і легким об'єктом для попереднього сортування і організації індивідуального технологічного ланцюга переробки.

Проблема сумішевих пластикових відходів призводить до того, що повністю замкнутих циклів, тобто коли полімерні відходи повертаються в початкову точку того процесу, в результаті якого вони були вироблені, дуже небагато. Так, для відходів полімерної упаковки це лише 2% від усього обсягу. Ще 8% вторинних полімерів направляється на виробництво інших виробів, як правило, з більш низькими споживчими властивостями.

На сьогодні сумарні потужності України з переробки ПЕТ відходів складають до 1 тис. т в місяць. На обсяги переробки побутових відходів

ПЕТ-тари впливають три основні чинники: економічність системи збору відходів, наявність виробничих потужностей переробки та ринок переробленого продукту. Помилково структуру витрат на переробку пластмас у європейських країнах автоматично переносити на реалії України, заздалегідь припускаючи невигідність такої утилізації. Корективи вносить те, що витрати на збір і переробку відходів з пластику у нашій країні у кілька разів нижчі, виходячи з фактичної різниці у заробітній платі і вартості енергоресурсів.

На сьогодні в Україні існують два напрямки в системі збирання вторинної сировини:

Перший напрям здійснюється значною мірою через населення, яке частину відходів не викидає у контейнери для сміття, а здає у пункти заготівлі. Другий напрям роздільної заготівлі забезпечується через договори з підприємствами, на яких у виробничому циклі формуються великі потоки відходів упаковки.

Мережа приймальних пунктів наявної системи заготівельних організацій та підприємств ВЕО "Укрвторма" зі збирання вторинної сировини, а також локальні мережі включають 1500 підприємств, які формують організаційно-виробничу інфраструктура ринку та мають потужності з переробки відходів.

Основні утворювачі відходів це промислові підприємства.

Осади стічних вод (ОСВ) – це суспензії, що виділяються в процесі механічної, біологічної, фізико-хімічної та реагентної очистки побутових (господарсько-фекальних), виробничих (промислових) і дощових (атмосферних) стічних вод.

В Україні, ситуація з переробленням ОСВ, порівнюючи з іншими країнами світу є вкрай негативною. На сьогоднішній день на мулових майданчиках накопичено більше 5 млрд. т осадів, з яких обробляється

лише від 3 до 5%. Статистичні дані свідчать, що підприємства житлово-комунального господарства в середньому за рік скидають біля 3400 млн м3 стічних вод, з них утворюється 17 млн. м3 (0,5%) осаду стічних вод (0,7-1,0 млн. т за сухою речовиною). Низький відсоток оброблення ОСВ в Україні, переважно пов'язаний із недосконалим законодавством та застарілим обладнанням очисних споруд.

Характеристика систем збирання та об’єктів оброблення відходів суспільства.

В Україні використовується практично один спосіб утилізації мулового осаду – складування (>95 %). Складування (депонування) осаду стічних вод і надлишкового активного мулу на мулових картах і/або накопичувачах з послідуючим використанням перероблених відходів в якості технічних ґрунтів. Складуванню (депонуванню) підлягають попередньо зневоднені відходи осаду з вологістю не більше 80 %. Це пов’язано з тим, що якість вітчизняних осадів мулу стічних вод не відповідає вимогам нормативів за вмістом важких металів.

Проблема накопичення мулових осадів має глобальний характер – їх площа на території України складає більше 1,5 тис. га (15 км2, що еквівалентно площі невеличкого міста або селища), а обсяг накопиченого осаду станом на сьогодні перевищує 150 млн т, до яких щороку додається ще 5 млн т нових осадів. При відсутності механічного зневоднення осаду щорічна потреба в мулових майданчиках тільки для розміщення утвореного в м. Києві складає 14га, а для всієї України - 120 га/рік. Мулові майданчики є екологічною проблемою, як сьогодні, так і в майбутньому.

За даними НКРЕКП, 9 установок виробляють біогаз у результаті анаеробного очищення промислових стічних вод, а на одній біогаз отримують з осаду господарсько-побутових стічних вод. У Львові

планують реалізувати інноваційний проєкт у сфері водопостачання та водовідведення «Виробництво біогазу з осаду комунальних стічних вод».

Основними проблемами системи управління відходами осадів стічних вод і її функціонування є:

- Недостатня увага з боку держави, зокрема відсутність програмних та інших нормативно-правових актів, спрямованих на вирішення проблеми управління осадами стічних вод.
- Потребує розробки та приведення у відповідність до стандартів ЄС нормативно-правова база з управління осадами стічних вод,
- Відсутня система управління осадами стічних вод промисловості та населення.
- Відсутні дані про кількість утворених осадів стічних вод та їх класифікацію і структуру.
- Відсутні передумови створення стабільної і розгалуженої системи збирання та оброблення осадів стічних вод
- Відсутні організаційно-економічні механізми забезпечення збирання та залучення осадів стічних вод у господарський в якості органічних добрив, енергетичної сировини тощо.
- Відсутність системи використання осадів стічних вод через низьку інвестиційну привабливість цієї сфери.
- Відсутність потужностей з рециклінгу та оброблення осадів стічних вод

Сировина, яка є найбільш важливою з економічної точки зору та має високий ризик постачання, називається критичною сировиною. Критична сировина необхідна для функціонування та цілісності широкого спектру промислових екосистем. Вольфрам дозволяє телефонам вібрувати. Галій та індій є частиною технології світлодіодів (LED) у лампах. Напівпровідники

потребують металевого кремнію. Водневі паливні елементи та електролізери потребують металів платинової групи. Доступ до ресурсів є стратегічним питанням безпеки для європейських амбіцій щодо реалізації " Green Deal". Перелік критичної сировини ЄС 2020 року містить 30 матеріалів порівняно з 14 матеріалами у 2011 році, які є важливими для функціонування економіки союзу.

На разі в Україні відсутнє законодавство щодо критично важливої сировини для власних потреб економіки, хоча на території країни є родовища матеріалів, які є критично важливими для інших економік світу. У 2021 році Україна розпочала партнерство із ЄС щодо критичної сировини. Стратегічне партнерство включатиме діяльність по всьому ланцюжку створення вартості як первинної, так і вторинної критично важливої сировини та акумуляторів, і відповідно до цілей Плану дій ЄС щодо критично важливої сировини, воно допоможе диверсифікувати, посилити та убезпечити постачання критично важливої сировини для обох сторін, що є важливим для досягнення "зеленого" та цифрового переходу. Партнерство також матиме вирішальне значення для збереження глобальної конкурентоспроможності та розвитку стійкості промисловості ЄС та України.

Серед відходів, які містять значну кількість критично важливої сировини, є кілька груп відходів до них відносяться наступні.

Відходи електронного та електричного обладнання. Це одне з найбільших джерел критично важливої сировини. Використана електроніка, така як комп'ютери, мобільні телефони та телевізори, містить значну кількість дорогоцінних і важливих металів, включаючи золото, срібло, паладій та рідкісноземельні елементи.

Батареї та акумулятори. Використані акумулятори, особливо з електромобілів, містять критично важливу сировину, таку як літій, кобальт, нікель і рідкісноземельні елементи.

Промислові відходи. Різні промислові процеси призводять до утворення відходів, що містять значну кількість критично важливої сировини. Це, зокрема, хвости гірничодобувної промисловості, виробничий брухт і відпрацьовані каталізатори.

Транспортні засоби та кораблі з вичерпаним терміном експлуатації містять значну кількість сталі, алюмінію, міді та інших важливих матеріалів.

Відходи будівництва та знесення часто містять значну кількість металів та іншої критично важливої сировини. Попіл від спалювання часто містить дорогоцінні метали.

Основою для складання прогнозів утворення відходів в Україні є чисельність населення та рівень розвитку виробничого потенціалу, транспортної та соціальної інфраструктури. На основі даних Держстату України, Інституту демографії та соціальних досліджень НАН України, UNHCR, інформації Управління верховного комісара ООН у справах біженців з врахуванням тенденцій, факторів і прогнозів (Додаток_ Прогноз УВ) розроблено два варіанти - оптимістичний та песимістичний прогнози чисельності населення України в 2023-2035 рр.:

В оптимістичному варіанті зберігаються існуючі в останній роки тенденції зміни чисельності населення під впливом демографічних та міграційних процесів. Передбачається повернення на Батьківщину в 2023-2026 рр. 50% біженців, основну частину яких складають жінки фертильного віку та діти. На початок 2035 р. загальна чисельність населення України становитиме 30 763,7 млн. осіб - 74,7% від довоєнного рівня 2022 р.

Песимістичний варіант передбачає зменшення природного приросту населення та зростання міграційних процесів при варіанті повернення 25% біженців в 2023-2026 рр., що дещо покращить демографічну ситуацію в регіонах. На кінець прогнозованого періоду чисельність населення України становитиме 25 173,9 млн. осіб - 61,2% довоєнного рівня 2022 р.

Таблиця 3.2 - Прогноз чисельності населення до 2035 року

Рік	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**
Оптимістичний прогноз													
Чисельність, млн. осіб	34,43	34,76	35,27	35,57	35,00	34,44	33,89	33,35	32,81	32,29	31,77	31,26	30,76
Сальдо, млн. осіб	-6,74	0,33	0,51	0,30	-0,57	-0,56	-0,55	-0,54	-0,53	-0,53	-0,52	-0,51	-0,50
Сальдо, в % до 2022 р.	83,6 %	84,4 %	85,7 %	86,4 %	85,0 %	83,7 %	82,3 %	81,0 %	79,7 %	78,4 %	77,2 %	75,9 %	74,7 %
Песимістичний прогноз													
Чисельність, млн. осіб	34,4	33,8	33,5	32,8	31,9	30,9	30,0	29,2	28,3	27,5	26,7	25,9	25,2
Сальдо, млн. осіб	-6,7	0,5	0,7	0,3	-1,0	-0,9	-0,9	-0,9	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8
Сальдо, % до 2022 р.	86,1 %	82,2 %	81,4 %	79,8 %	77,4 %	75,1 %	73,0 %	70,8 %	68,8 %	66,8 %	64,9 %	63,0 %	61,2 %

В цілому середньостатистичний українець утворює 1,04 кг побутових відходів за день, що включає обсяги утворення змету та відходів з площі зеленого насадження на прибудинковій території. Таким чином за рік одна особа утворює в середньому 379,6 кг побутових відходів за рік, що в порівнянні з середньоєвропейськими показниками значно менше та 38 кг великогабаритних, ремонтних та будівельних відходів на рік. Дані обсяги приймаються за базові при складанні прогнозу обсягів утворення відходів з врахуванням того, що середньорічний темп приросту обсягів утворюваних відходів, за прогнозами Інституту економіки природокористування та сталого розвитку НАН України, складає 1,38%, за даними НДКТІ МГ – 1,69% для великих міст та 0,9% для інших населених пунктів.

Прогнозується, що в 2025 році утворюватиметься 13,51 млн.т, у 2030 – 13,65 млн.т побутових відходів від домогосподарств та інших джерел, які утворюють подібні за складом відходи.

Таблиця 3.3 - Прогноз утворення твердих побутових відходів, (2023-2035 рр., млн. т/рік)

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
населенням	11,83	13,23	13,26	13,29	13,32	13,34	13,37	13,4	13,43	13,46	13,48
організаціями, установами та інфраструктурою НП	1,61	1,8	1,81	1,81	1,82	1,82	1,82	1,83	1,83	1,83	1,84
великогабаритні та ремонтні	1,35	1,34	1,33	1,32	1,32	1,31	1,3	1,29	1,29	1,28	1,27
відходи електричного та електронного обладнання	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
У розрахунку на одну особу:											
Утворено ТПВ, кг	423,6	429,4	435,3	441,3	447,4	453,6	459,9	466,2	472,6	479,2	485,8
Динаміка, в % до 2022 р.	133,20%	135,00%	136,90%	138,80%	140,70%	142,60%	144,60%	146,60%	148,60%	150,70%	152,80%
в тому числі:											
населенням	334	377,9	383,1	388,4	393,7	399,2	404,7	410,3	415,9	421,7	427,5
організаціями, установами та інфраструктурою НП	45,6	51,5	52,2	53	53,7	54,4	55,2	55,9	56,7	57,5	58,3
великогабаритні та ремонтні	38	38,2	38,5	38,7	38,9	39,2	39,4	39,6	39,9	40,1	40,3
відходи електричного та електронного обладнання	6	6,1	6,1	6,2	6,2	6,3	6,4	6,4	6,5	6,6	6,6

Мінімальні цільові показники з підготовки до повторного використання, рециклінгу та відновлення ВЕЕО

Виробники ЕЕО а також суб’єкти господарювання у сфері управління відходами, що здійснюють відновлння ВЕЕО, забезпечують досягнення таких мінімальних цільових показників з підготовки для повторного використання, рециклінгу та відновлення ВЕЕО:

Цільові показники з повторного використання, рециклінгу та відновлення відходів знятих з експлуатації транспортних засобів впроваджуються після прийняття законодавства, яке встановлює розширену відповідальність виробника на зняті з експлуатації транспортні

засоби. Щодо знятих з експлуатації транспортних засобів, держава забезпечує досягнення суб'єктами господарювання наступних цілей :

Відповідно до Порядку збирання, перевезення, зберігання, оброблення (перероблення), утилізації та/або знешкодження відпрацьованих мастил (олив), затвердженого Постановою КМУ від 17 грудня 2012 р. № 1221 «Деякі питання збирання, перевезення, зберігання, оброблення (перероблення), утилізації та/або знешкодження відпрацьованих мастил (олив)»[i], для всіх суб'єктів господарювання - виробників, імпортерів мастил (олив), переробників відпрацьованих мастил (олив) та споживачів мастил (олив) встановлені наступні норми збирання відпрацьованих мастил (олив):

Вивчення особливостей екологічного менеджменту поводження із відходами на регіональному рівні , дослідження ефективності експлуатації рухомого складу, підвищення ефективності функціонування логістичних систем поводження із відходами, встановлення рівнів екологічної небезпеки дозволять запровадити новітні форми поводження із відходами та сприятимуть підвищенню екологічної безпеки регіону .

Екологічний менеджмент є способом захисту довкілля із забезпеченням економного функціонування підприємства та забезпечення ефективного функціонування служб підприємства. Основним напрямком, який надає можливість роботи підприємства в контексті екологічного менеджменту є утилізація промислових відходів та видобуток корисних складових, що являють інтерес для сфери вторинної переробки матеріалів.

ВИСНОВКИ

Актуальність проблематики поводження з відходами не викликає сумнівів, адже Україна має одне з найбільших техногенних навантажень у світі та Європі, так склалось у результаті викидів промислового виробництва, муніципального господарства та агробізнесу.

У результаті проведених досліджень ефективності використання сміттєвозів встановлено, що показники загальної експлуатаційно-технічної характеристики транспортних засобів для перевезення небезпечних відходів у складі побутових відходів. Логістичні схеми транспортування небезпечних відходів у складі твердих побутових передбачають централізований та децентралізований підходи. Відсутність сміттєпереробних заводів, підприємств з утилізації небезпечних відходів у складі побутових та занепад і нестача спеціальних транспортних засобів у сільській місцевості збільшують рівень регіональної екологічної небезпеки.

Розроблена логістична система поводження із відходами у сільській місцевості висвітлює вплив підходів утилізації сміття на регіональну екологічну безпеку. Екологічна логістична система поводження з відходами на регіональному рівні повинна враховувати чотири рівні – контейнерний роздільний збір, збір відходів у спеціальні транспортні засоби, пункти сортування і переробки, захоронення та переробку (кінцевий). Вимоги до спеціальної техніки, яка транспортує побутові та небезпечні відходи на «вході» та «виході» екологічної логістичної системи повинні забезпечувати безпеку особовому складу, санітарно-епідеміологічну та екологічну безпеку.

Встановлено, що у системі регіональної екологічної безпеки поводження із відходами виділяються ієрархічні структурні підрозділи –

місцева екологічна безпека та об’єктова екологічна безпека. Слід зауважити, що саме симбіоз цих двох складових визначає екологічну безпеку регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бутко М .П. Методологічні аспекти кластеризації промислового комплексу регіону / М.П. Бутко, Г.М. Самійленко // Економіка та держава. — 2010. — No2.—С.38—43.

2. Бондаренко С.М. Використання ощадливого виробництва в системі TQM підприємства у нестабільних ринкових умовах / С.М. Бондаренко // Проблеми і перспективи економіки та управління. — 2015. — No 4. — С. 63—68.

3. Завгородня Н .І. Організаційно-методичні заходи поводження з твердими побутовими відходами / Н.І. Завгородня, О.А. Півоваров // Вопросы химии и химической технологии . — 2013. — No 2. — С. 97—100.

4. Діденко Є .О. Теоретико-методичні засади державної фінансової політики / Є.О. Діденко, С.М. Невмержицька // Ефективна економіка. — 2017. — No2. — Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/ ?op=1&z=5440

5. КасичА.О.Теоретичний та організаційнийаспекти управління вирішенням екологічних проблем / А.О. Ка- сич, Є.О. Діденко, М.В. Черняховська // Науковий вісник Херсонського державного університету . Економічні науки. — Херсон: ХДУ, 2017. — No 26. Ч.2.— С. 44—48.

6. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http:/ /www.ukrstat.gov.ua

7. Офіційний сайт Рахункова палата України [Елек- тронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.ukr- stat.gov.ua

8. Сафранов Т.А. Кластеризація як необхідна умова вирішення проблеми поводження з твердими побутовими відходами / Т.А. Сафранов, Т.П. Шаніна, В.Ю. Приходько, О.А. Філатова//Людина та довкілля . Проблеми неоекології. — 2017. — No 3—4 (28). — С. 105—113.

9. Скорук О.В.Економічна безпека держави:сутність, складові елементи та проблеми забезпечення / О.В. Скорук // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія "Міжнародні економічні відносини та світове господарство". — 2016. — Вип. 6. — Т. 3. — 39—42.

10. Волошин П. Аналіз впливу Львівського сміттєзвалища на природне середовище. Вісник Львівського університету. Серія геологічна. 2012. Випуск 26. С. 139–147.

11. Вороніна Р. М. Логістика рециклінгу. Логістика: видавництво Національного університету" Львівська політехніка". No.623. 2008. С. 28-

12. Гайдін А . М., Дяків В . О., Погребенник В . Д., Пашук А . В. Хімічний склад фільтрату Львівсько го полігону твердих побутових відходів. Географія. No10, 2013. 43-49.

13. Геник Я. В. Еколого-біологічні основи відновлення ландшафтів , порушених звалищами та полігонами твердих побу - тових відходів / Я. В. Геник // Науковий вісник НЛТУ України . – Львів : РВВ НЛТУ України . – 2009. – Вип. 19.2. – С. 77-82.

14. Герелиця Р . О. Управління транспортною логістикою в сільськогосподарських підприємствах / Р. О. Герелиця, Н.Є.Герелиця // Всеукр. наук.-виробн. журнал «Інноваційна економіка». – Житомир, 2010. – С. 292 – 298.

15. Гетьман А . П. Організаційно-правовий механізм охорони навколишнього природного середовища / А. П. Гетьман // Проблеми законності: Збірник наукових праць. Національного університету імені Ярослава Мудрого. – 2014. – No 125. – С. 119-128.

16. Глобенко В. А. Організація виконання пошуково - рятувальних та інших невідкладних . Сучасний стан цивільного захисту України : перспективи та шляхи до Європейського простору : матеріали 18

Всеукраїнської науково -практичної конференції рятувальник ів. − Київ: ІДУЦЗ, 2016. С.343-344.